



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 06 200 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 195 06 200.0
㉔ Anmeldetag: 23. 2. 95
㉕ Offenlegungstag: 29. 8. 96

㉙ Int. Cl.⁶:
A 01 M 13/00
A 01 M 17/00
E 04 B 1/72
E 04 H 15/20
A 01 N 59/24
A 01 N 59/26
A 44 B 19/32
A 61 L 2/00
A 61 L 2/26
B 01 D 53/00

DE 195 06 200 A 1

㉙ Anmelder:
Angermeier's Schädlingsbekämpfung GmbH, 90459
Nürnberg, DE

㉙ Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

㉙ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 43 43 689 C1
DE 39 29 637 C1
DE 32 03 701 C2
DE-PS 7 26 104
DE 44 10 116 A1
DE 43 16 572 A1
DE 43 08 585 A1
DE 41 34 093 A1
DE 38 00 697 A1

DE 32 12 753 A1
DE 32 08 026 A1
DE-OS 22 27 418
DE 93 00 079 U1
DE 90 17 124 U1
CH 3 16 994
WO 93 10 664 A1

BÜCHEL, K.H.: Pflanzenschutz und
Schädlingsbekämpfung, Georg Thieme Verlag,
Stuttgart, 1977, S.78,79;
NEUMÜLLER, Otto-Albrecht: Römpfs
Chemie-Lexikon, Franckh'sche Verlagshandlung,
Stuttgart, 7.Aufl., S.1180,1181;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉙ Verfahren und Einrichtung zum Bekämpfen von Schädlingen und zur Aufbewahrung von Gegenständen
gegen Umwelteinflüsse

㉙ Bei einem Verfahren und Einrichtung zum Bekämpfen von
Schädlingen und zur Aufbewahrung von Gegenständen
gegen Umwelteinflüsse wird zunächst ein Behandlungsraum
geschaffen, in dem eine nicht aufgerichtete Hülle oder ein
nicht aufgerichtetes Zelt oder ein sonstiger nicht aufgerich-
teter Hohlkörper mittels eines aufblasbaren oder auffüllba-
ren Schwellkörpers mit Gas oder Preßluft aufgefüllt wird und
sich dadurch die Hülle oder das Zelt oder der sonstige
Hohlkörper aufrichtet, den Begasungsraum schafft und
diesen aussteift. Nach Einbringen der zu behandelnden
Gegenstände, insbesondere Kunstwerke oder Vorratsgüter,
wird der Begasungsraum gasdicht versiegelt und das Be-
handlungsgas eingeleitet. Während der Einwirkzeit des
Behandlungsgases und/oder während des Einleitens des
Behandlungsgases kann die Behandlungsraumatmosfera
erwärmt, befeuchtet und gekühlt werden, je
nach den Erfordernissen.

DE 195 06 200 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bekämpfen von Schädlingen in Gegenständen aus Holz, Textilien, Leder, Leinwänden etc. sowie in Vorratsgütern oder Lebensmitteln, die in einem mobilen Begasungsraum, beispielsweise Hülle oder Zelt oder in einem sonstigen Hohlkörper, eingebracht werden, dieser anschließend weitgehend gasdicht versiegelt wird und dann ein Behandlungsgas, beispielsweise ein Inertgas, wie Stickstoff oder Kohlendioxid oder Argon und/oder ein toxisches Gas, insbesondere Phosphorwasserstoff oder Brommethan oder Cyanwasserstoff oder Formaldehyd oder Carbonylsulfid oder Methyljodid oder Sulfurylfluorid eingeleitet wird und die Schädlinge im Laufe einer Einwirkungsdauer abgetötet werden. Die Erfindung eignet sich auch zur Aufbewahrung von Gegenständen, beispielsweise Kunstgütern oder Vorratsgütern, die in den mobilen Begasungsraum eingebracht werden, in dem nach weitgehend gasdichter Versiegelung dann ein Schutzgas oder Inertgas eingeleitet wird, damit die Gegenstände möglichst keinen Umwelteinflüssen ausgesetzt sind.

In Lagerhallen sind oft abgepackte Vorratsgüter von Schädlingen befallen. Um den Schädlingsbefall zu stoppen bzw. dessen Verbreitung zu verhindern, werden nicht selten komplette Hallen incl. der Vorratsgüter begast. In Kirchen sind die kunsthistorisch wertvollen Einbauten oder Ausstattungen, wie Hochaltäre, Ornamente, Gestühle, Orgeln und Kanzeln oft von Holzschädlingen befallen. Textilien oder Leder an diesen Gegenständen weisen auch nicht selten Befall durch andere Schädlinge auf, wie z. B. Pelzkäfer, Silberfischchen, Messingkäfer, Motten etc. Auch in Museen sind in den Ausstellungen ausgestellte Kunstwerke bzw. Kunstgegenstände in den Depoträumen, oft aus Leder, Textilien und Holz bestehend, von verschiedenen Museumskäfern befallen. Zu den Museumsschädlingen zählen vor allem Anobien, Kleidermotten, Teppichkäfer etc. In der Praxis ist gängig, daß diese Kircheninnenräume, Ausstellungsräume von Museen oder deren Depoträume komplett begast werden. Dabei werden auch Gegenstände erfaßt, die noch gar nicht befallen sind. In der Vergangenheit wurden deshalb oft die befallenen Gegenstände ausgelagert und zu einer ortsfesten Begasungsanlage (Begasungskammer) gebracht. Dieses Verfahren ist umständlich. Auch entwickelte Verfahren, bei denen Begasungskammern auf Rädern oder auf Anhängern oder auf Fahrzeugen entwickelt wurden, haben Nachteile, da vor allem die Kunstwerke aus den oft klimatisierten und mit Alarmanlagen ausgestatteten Räumen entfernt werden müssen, damit sie zu der Begasungsanlage, auch wenn diese auf Rädern ist, transportiert werden können.

Bei der Lagerung von Kunstwerken oder verderblichen Gütern hat sich gezeigt, daß diese zahlreichen Umwelteinflüssen ausgesetzt sind, insbesondere Einflüssen durch Klimaschwankungen, Sauerstoff, Schimmelpilze und vor allem Insekten, Mäusen, Ratten etc. In der Vergangenheit wurden diese Gegenstände entweder in Quarantänäräumen, in Behältern und Plastiksäcken gelagert.

In der Patentschrift CH 674788 A5 werden die zu begasenden Gegenstände auf eine starre, runde Bodenplatte verbracht und darüber wird eine flexible Haube gestülpt und mittels Spannringen gasdicht verschlossen. Dieses System ist zwar bei entsprechender Auslegung mobil, doch sehr sperrig.

In dem Artikel von R. E. Child, Fumigation in Museums

— A Possible Alternative, Museumsjournal, Seite 191—192, 1988 ist der sogenannte Rentokil-Bubble erwähnt und beschrieben. Hierbei werden die zu begasenden Güter auf eine Bodenfolie gestellt und mit einem gasdichten Überzug aus Folie überzogen und beide Einzelteile werden dann mittels eines gasdichten Reißverschlusses verbunden. Das gleiche System ist in dem Buch von D. Pinniger, Insects Pest in Museums, Seite 41, 3. Auflage, 1994 beschrieben. Eine genaue Beschreibung des Gaseinlasses und Ventilationssystems fehlt jedoch. Eine genauere Beschreibung des Rentokil-Bubbles findet sich jedoch in dem US-Patent, Nr. 4, 966, 755. Hierin ist aufgeführt, daß der Begasungsraum aus einer Basis und einem Überzug besteht und an den Ecken Möglichkeiten zur Versiegelung bzw. Verbindung der Basis mit dem Überzug vorgesehen sind. Beschrieben ist auch, daß eine Öffnung vorhanden ist, über die Materialien in den Begasungsraum hinein oder herausgebracht werden können. Beschrieben ist auch, daß die zu begasenden Gegenstände auf die Basis gestellt werden und diese dann mit dem Überzug überzogen werden; Basis und Überzug werden dann versiegelt. Beschrieben ist auch, daß dieser Begasungsraum geeignet ist, Materialien zu konservieren. In der Praxis hat sich jedoch bei diesem Verfahren gezeigt, daß der Überzug zur Schaffung vor allem von größeren Begasungsräumen gewichtsmäßig sehr schwer wird, da die Fläche des Überzugs auch sehr groß wird. Wegen des hohen Gewichts des Überzugs sind mehrere Personen notwendig, um den Überzug über die zu begasenden Gegenstände zu ziehen. Dabei kommt es oft zu Beschädigungen, vor allem von filigranen Kunstwerken. Auch kann die ggf. mit Staub bedeckte innere Oberfläche des Überzugs hochsensible Oberflächen auf Kunstwerken verkratzen und so beschädigen. Es hat sich auch gezeigt, daß aufgrund ungenügender Gasdichtigkeit der Überzug zusammenfällt und dabei auch wieder an den Kunstgegenständen anliegt und diese beschädigen kann.

Auf einer Konferenz/Seminar im Dezember 1993 in Lübeck wurde ein Rentokil-Prospekt ausgelegt, in dem auf Seite 4 gezeigt ist, daß es bei großen herzustellenden Begasungsräumen auch die Möglichkeit gibt, den Überzug an einem Gerüst oder Stativ oder Decke aufzuhängen und mit der Basis zu verbinden. Dieses System ist jedoch umständlich, da zuerst das Gerüst oder die Aufhängung aufgebaut werden muß und dann daran der Überzug befestigt werden muß.

In der Offenlegungsschrift DT 25 56 999 A1 ist beschrieben, daß das zu behandelnde Gut aufgestapelt ist und dieser Stapel durch eine gasdichte Folie hermetisch abgedeckt wird. Dies geht auch aus Fig. 2 dieser Offenlegungsschrift hervor. Auch dieses Verfahren ist umständlich, da die Folie über den Stapel gezogen werden muß.

In dem Artikel von C. Reichmuth, W. Unger und A. Unger in Restauro 4/1991, Seite 246—251 ist ein Verfahren beschrieben, bei dem Stickstoff zur Begasung verwendet wird. Hierbei werden die Objekte in einen Foliensack eingeschweißt. Dieses Verfahren setzt ebenfalls voraus, daß ein Folienüberzug über das Objekt gestülpt werden muß. Zumindest ist eine genauere Beschreibung nicht angegeben. Das Einbringen einzelner zu begasender Gegenstände in Foliensäcke und anschließendes Verschweißen ist sehr zeitaufwendig, da dann auch jeder Foliensack einzeln begast werden muß.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, dessen Durchführbarkeit erleichtert ist und bei dem die aufzubewahrenden

oder zu begasenden Gegenstände nicht beschädigt werden.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß vor dem Einbringen der Gegenstände in den Begasungsraum, vor dem gasdichten Versiegeln und vor dem Einleiten des Behandlungsgases der Begasungsraum dadurch geschaffen wird, daß eine nicht aufgerichtete, flexible Hülle oder ein nicht aufgerichtetes, flexibles Zelt oder ein sonstiger nicht aufgerichteter, flexibler Hohlkörper durch einen angebrachten Schwellkörper aufgerichtet wird, indem der Schwellkörper mit Gas, z. B. Luft gefüllt wird. Der z. B. mit Luft ganz oder teilweise aufgefüllte Schwellkörper steift zusätzlich den so geschaffenen Begasungsraum aus, so daß nun über eine Öffnung die aufzubewahrenden oder zu behandelnden Gegenstände oder Güter in den Begasungsraum hinein und nach der Behandlung oder Aufbewahrung wieder herausgebracht werden können. Dadurch daß das Füllen oder teilweise Füllen des Schwellkörpers mittels einer z. B. Druckluftflasche bzw. Preßluftflasche erfolgt, richtet sich der Begasungsraum innerhalb weniger Sekunden bis innerhalb weniger Minuten je nach Einströmgeschwindigkeit, Druck in der Preßluftflasche und je nach gewünschter Begasungsraumgröße auf. Somit ist nur ein Betreuer als Personal notwendig. Es ergibt sich eine sehr hohe Einsparung an Zeit zur Schaffung des Begasungsraums.

Dadurch, daß das Material der Hülle oder des Zeltes oder des sonstigen Hohlkörpers und des Schwellkörpers bevorzugt aus gewichtsmäßig leichtem, hinreichend gasdichtem Material besteht, ist die noch nicht aufgerichtete Hülle oder das noch nicht aufgerichtete Zelt oder der sonstige noch nicht aufgerichtete Hohlkörper tragbar und somit mobil. Auch im aufgerichteten Zustand läßt sich der Begasungsraum durch angebrachte Trageschlaufen, bevorzugt an den Ecken oder bei runder Form an wenigstens 2 Befestigungsstellen anheben und tragen oder wenigstens ziehen oder verschieben. Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß sich der Begasungsraum oder Aufbewahrungsraum, der auf die beschriebene Weise geschaffen wurde, direkt vor Ort, z. B. im Museum oder im Kircheninnenraum oder in der Vorratsguthalle schnell errichten läßt.

Dadurch, daß der Schwellkörper in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung an den Begrenzungsflächen des Begasungsraum-Materials angebracht ist, ist der Begasungsraum im errichteten Zustand sehr gut ausgesteift und verwindet sich von alleine praktisch nicht. Von Vorteil ist es, daß der Schwellkörper aus einem Röhrensystem oder Kammersystem bestehen kann, in dem keine separaten Abtrennungen vorhanden sind, so daß sich der Schwellkörper von einer Stelle aus mit z. B. Druckluft oder Preßluft über einen Anschlußstutzen füllen läßt. Ist dagegen der Schwellkörper in separate Kammern unterteilt, so muß jede einzelne Kammer des Schwellkörpers für sich mit einem Anschlußstutzen versehen sein, über den das bevorzugt komprimierte Gas, bevorzugt Luft, eingeleitet wird. In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist der Einfüllstutzen zum Aufblasen des Schwellkörpers an dem Teil des Schwellkörpers angebracht, der auch später auf dem Boden aufliegt. Der Einfüllstutzen am Schwellkörper ist auch so angebracht, daß er nicht nach innen in den Begasungsraum ragt, sondern nach außen in die Umgebung, so daß zu jedem Zeitpunkt des Begasungsverfahrens jederzeit mehr z. B. druckgesteuert Luft nachgegeben werden kann, um den Schwellkörper jederzeit mit z. B. Preßluft

nötigenfalls versorgen zu können.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß nach Schaffen des Begasungsraumes dieser schon weitgehend gasdicht vorliegt, indem von vorne herein das Bodenblatt oder die Basis mit der Haube oder dem Überzug gasdicht verbunden ist. Das Einfüllen der Gegenstände bzw. das Einbringen der Gegenstände kann durch eine Öffnung, die unterschiedliche Dimensionen haben kann, erfolgen. Die Öffnung läßt sich mittels eines gasdichten Reißverschlusses öffnen und z. B. seitlich wegklappen oder hochfalten oder rollen oder herausklappen. Die weitgehende Gasdichtigkeit des Begasungsraumes ist nach dem Aufblasen des Schwellkörpers dadurch gewährleistet, daß in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung die Begrenzungsflächen des Begasungsraumes, beispielsweise Folien oder beschichtetes Textilgewebe fest mit dem Material des Schwellkörpers reißfest verbunden sind. Der Schwellkörper hat nicht nur die Aufgabe, die Hülle oder das Zelt oder den sonstigen Hohlkörper aufzurichten, sondern steift diesen auch gleichzeitig aus. Durch die Aussteifung ist gewährleistet, daß die Form des Begasungsraumes bestehen bleibt und sofern der aufgefüllte Schwellkörper gasdicht genug ist, der Begasungsraum in sich auch nicht zusammenfällt. Eine Beschädigung der z. B. eingebrachten Kunstwerke im Begasungsraum ist dann vorteilhafterweise vermieden. Die Form des Begasungsraums nach Aufblasen des Schwellkörpers kann Haus-artig sein und in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung aus 2 Bodenschwellern, mehreren Schlauchsäulen, mehreren Schlauchsparren und einem Schlauchfirst bestehen. Es kann bei Haus-förmiger Form des Begasungsraums von Vorteil sein, bevorzugt an den beiden Giebelseiten jeweils eine Öffnung anzubringen. Ebenfalls mittels der gasdichten Reißverschlüsse lassen sich mehrere Begasungsräume im ausgesteiften Zustand verbinden und sich so das Räumvolumen erhöhen. Die Verbindung der beiden Öffnungen läßt sich auch im noch nicht ausgesteiften Zustand vor Aufblasen der Schwellkörper erreichen. Es muß dann jeder Schwellkörper der einzelnen Hüllen oder Zelte oder sonstigen Hohlkörper aufgeblasen werden, so daß ein großer Begasungsraum entsteht, der sich z. B. aus 2 Einzelgasräumen zusammensetzt. Eine Baukasten- oder Modulbauweise ist somit gewährleistet.

Die Verbindung der einzelnen Schläuche des Schwellkörpers bzw. die Anordnung der einzelnen Schläuche des Schwellkörpers bestimmen die Form des Schwellkörpergerüsts und somit letztendlich auch die Form des/der Begasungsraum/Begasungsräume nach dem Aufblasen der Schwellkörper. Es sind somit z. B. zylinderförmige, igluförmige, zeltförmige, haus-förmige und quaderförmige Begasungsräume bzw. Begasungsräume in allen möglichen geometrischen Formen denkbar.

Es ist aber auch denkbar, nur eine Haube mittels eines Schwellkörpers auszusteifen und diese ausgesteifte Haube dann über gasdichte Reißverschlüsse mit der Basis oder dem Bodenblatt zu verbinden.

Es ist auch denkbar, daß sich miteinander verbundene Kammern des Schwellkörpers zwischen der äußeren und der inneren Begrenzungsfläche der Hülle oder des Zeltes oder des sonstigen Hohlkörpers befinden. Ein röhrenartiger Schwellkörper hat jedoch den Vorteil, daß nur wenig Füllgas, z. B. Preßluft zum Füllen des Schwellkörpers benötigt wird. Außerdem läßt sich mit einem Röhrensystem die geometrische Form des Begasungsraums besser erreichen.

Es ist jedoch auch möglich, vor allein wenn als Be-

handlungsgas für die Gegenstände oder Vorratsgüter ein Inertgas verwendet werden soll, wie z. B. Stickstoff, Kohlendioxid oder Argon, den Schwellkörper von vorne herein gleich mit diesem Inertgas oder Inertgasgemisch zu füllen. Bei Inertbegasungen, also Verwendung von Stickstoff oder Kohlendioxid oder Argon oder eine Mischung hieraus als Behandlungsgas ist es erwünscht, daß der Sauerstoff-Restgehalt im Begasungsraum unter einem bestimmten Sollwert gehalten werden muß. Ist dagegen der Schwellkörper mit Luft gefüllt, so kann der Sauerstoff, der in dieser Luft enthalten ist, im Laufe der Zeit durch das Material des Schwellkörpers hindurch diffundieren und sich im Begasungsraum ansammeln. Diese Diffusion oder auch Permeation ist vom Schwellkörper aus in den Begasungsraum schneller und intensiver als von der Umgebungsatmosphäre über die Begrenzungsflächen des Begasungsraumes in diesen, da die Luft im Schwellkörper unter einem gewissen Überdruck steht. Wird bei Inertbegasungen oder beim Aufbewahren von Gegenständen unter Inertgas im Schwellkörper das gleiche Gas oder die gleiche Gas Mischung verwendet, also sind Schwellkörper-Füllgas und Behandlungsgas identisch, so ist zumindest vermieden, daß große Mengen an Sauerstoff über den unter Druck stehenden Schwellkörper in den Behandlungsraum eindringen. Bei Verwendung von toxischen Gasen im Gemisch mit Luft als Behandlungsgas spielt der Sauerstoffgehalt nur eine untergeordnete Rolle und es genügt, den Schwellkörper mit Luft bzw. Preßluft zu füllen.

An der Hülle oder dem Zelt oder dem sonstigen Hohlkörper ist auch wenigstens eine Durchführung angebracht, über die sich Kabel, Schläuche, Leitungen und Sonden in den Begasungsraum führen lassen. Die Durchführung oder die Durchführungen sind so angebracht, daß die Kabel, Schläuche, Leitungen und Sonden in den Begasungsraum oder von diesen heraus gelegt werden können. Diese Durchführungen können einzelne Stutzen aus dem Material der Hülle, des Zeltes oder des sonstigen Hohlkörpers sein, die an den Grenzflächen des Begasungsraums außen befestigt sind und die nach Durchführung der Kabel, Schläuche, Leitungen und Sonden mit diesen gasdicht verklebt werden, z. B. mit Klebebändern, die gasdicht sind und auf den Materialien haften. Durchführungen sind auch der Gestalt möglich, daß ein ärmel- oder schlauchartiger flexibler Stutzen aus dem Material der Hülle oder dem Zelt oder dem sonstigen Hohlkörper herausragt oder hierauf befestigt ist, dann die Kabel, Schläuche, Leitungen und Sonden hindurchgezogen werden und der flexible Stutzen wird dann mittels eines Schnürbandes oder einer Schnur so fest zusammengezogen wird, daß die Leitungen, Schläuche, Kabel und Sonden fest aneinander gepreßt werden und das Material der Hülle, des Zeltes oder des sonstigen Hohlkörpers dicht anliegt und somit eine weitgehende Gasdichtigkeit erreicht wird.

Die gasdichten Reißverschlüsse der Öffnungen lassen sich zusätzlich mit Klebebändern, die auf dem Material der Hülle oder des Zeltes oder des sonstigen Hohlkörpers haften, zusätzlich gasdicht versiegeln, falls dies notwendig werden sollte.

Günstig kann es auch sein, daß an der Hülle oder dem Zelt oder dem sonstigen Hohlkörper zusätzlich zwei Stutzen bevorzugt in Bodennähe, bevorzugt auf zwei gegenüberliegenden Seiten, angebracht sind. Über den einen Stutzen läßt sich im Laufe der Einwirkzeit oder während der Spülzeit z. B. bei Stickstoff-Begasungen die Atmosphäre im Behandlungsraum, die am Verfahrensbeginn aus Luft mit ca. 78% Stickstoff besteht, her-

aussaugen, durch eine PSA-Anlage leiten, wodurch Sauerstoff, der in der Atmosphäre im Begasungsraum vorhanden ist, ganz oder teilweise abgetrennt wird, ins Freie geleitet wird und der vom Sauerstoff bzw. Wasser befreite Stickstoff über den zweiten Stutzen in den Behandlungsraum zurückgeleitet werden kann. Notwendig kann dies bei z. B. Stickstoff-Begasungen zur Schädlingsbekämpfung oder zur Aufbewahrung von Kunstgegenständen oder Vorratsgütern unter Stickstoff werden, da zunächst nach dem Aufrichten der Hülle oder des Zeltes oder des sonstigen Hohlkörpers und Einbringen der zu behandelnden Gegenstände und Versiegelung bzw. Schließen der Öffnungen, die Atmosphäre im Begasungsraum, die am Verfahrensbeginn aus normaler Luft besteht, vom Sauerstoff befreit werden muß, damit z. B. die Schädlinge in den befallenen Gütern ersticken. In der Spülphase wird zunächst der Sauerstoffgehalt im Begasungsraum durch das Heraussaugen eines Teils der Luft oder der Behandlungsatmosphäre und Einleiten dieser in eine PSA-Anlage auf einen Sollwert erniedrigt, indem die PSA-Anlage den Sauerstoff und das aus der Luftfeuchte resultierende Wasser abtrennt und ins Freie leitet und den Stickstoff aus der Luft bzw. der Behandlungsraumatmosfera in den Begasungsraum zurückleitet. Durch den abgetrennten Sauerstoff oder das abgetrennte Wasser zieht sich das Zelt oder die Hülle oder der sonstige Hohlkörper (also der Begasungsraum) etwas zusammen. Dadurch, daß der Begasungsraum aus flexiblen Begrenzungsflächen und einem flexiblem Schwellkörper besteht, ist gewährleistet, daß an der Hülle, dem Zelt oder dem sonstigen Hohlkörper kein mechanisch-pneumatischer Schaden entsteht, wie es ansonsten bei mit Holz- oder Metallstäben ausgesteiften Begasungsräumen der Fall wäre.

Über die beiden Stutzen läßt sich auch während der Einwirkzeit des Behandlungsgases oder Lagerzeit oder Aufbewahrungszeit permanent oder diskontinuierlich ein Teil der Behandlungsraumatmosfera absaugen, über die PSA-Anlage leiten, und über den zweiten Stutzen der gereinigte Stickstoff in den Behandlungsraum zurückführen. Der gewünscht niedrige Restsauerstoffgehalt wird so während der Einwirkzeit nahe dem Sollwert gehalten. Am Ende der Einwirkzeit oder Aufbewahrungszeit wird z. B. bei Stickstoff-Begasungen die PSA-Anlage abgeschaltet und dann werden durch Betätigung der gasdichten Reißverschlüsse die Öffnungen geöffnet und das Behandlungsgas strömt ins Freie. Es kann jedoch günstig sein, die Belüftung des Behandlungsraumes gezielt über einen Stutzen vorzunehmen und den anderen Stutzen als Durchzugsöffnung zum Druckausgleich zu benutzen. Dies kann dann besonders wichtig werden, wenn mittels z. B. eines Sauggebläses oder Ventilators die Behandlungsraumatmosfera abgesaugt wird. Erwünscht kann dies sein, wenn (ein) toxische(s) Gas(e) als Behandlungsgas verwendet wird und vermieden werden soll, daß dieses beim Lüften in den Raum, z. B. Museumsraum, strömt. Es kann aber auch bei Inertgasen erwünscht sein, damit der Sauerstoffgehalt z. B. im Museumsraum beim Lüftungsvorgang nicht sinkt. Die Behandlungsgasatmosfera läßt sich auch mittels dieser Vorrichtung im Falle von vor allem toxischen Behandlungsgasen über einen Gaswäscher führen.

Sobald im Behandlungsraum (Hülle oder Zelt oder sonstiger Hohlkörper) die Konzentration des z. B. toxischen Gases auf einen bestimmten Grenzwert abgesunken ist oder bei Verwendung von Inertgasen der MAK-Wert von Kohlendioxid von 5.000 ppm unterschritten

ist, und z. B. auch bei Stickstoffbegasungen der Sauerstoffgehalt über 17 Vol.% liegt, kann der Behandlungsraum wieder betreten werden, um die Gegenstände oder Güter aus dem Behandlungsraum herauszuschaffen. In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung läßt sich an den Stützen des Schwellkörpers, an den z. B. die Preßluftflasche angeschlossen ist oder war, ein Ventil betätigen, damit das Füllgas des Schwellkörpers oder die Luft des Schwellkörpers ausströmt und der Begasungsraum wieder in sich zusammenfällt und so die Hülle oder das Zelt oder der sonstige Hohlkörper nicht mehr aufgerichtet ist. Diese lassen sich dann zusammenfalten und/oder aufrollen und transportieren. Vorteilhaft ist, daß bei geschicktem Falten zwei der beiden Trageschlaufen an der Hülle oder an dem Zelt oder an dem sonstigen Hohlkörper zum Tragen benutzt werden können.

Bei manchen Anwendungsfällen kann es auch erforderlich sein, daß an der Hülle oder dem Zelt oder dem sonstigen Hohlkörper ein flexibles Fenster eingearbeitet ist. Während der Spüldauer oder Einwirkzeit bzw. Aufbewahrungszeit lassen sich dann über das Fenster die Vorratsgüter oder Kunstgegenstände jederzeit einsehen und beobachten. Materialveränderungen oder klimatisch bedingte Veränderungen könnten sofort registriert werden. Es ist jedoch auch möglich, zumindest die Begrenzungsflächen der Haube aus einem transparenten Material zu fertigen. Es ist jedoch auch möglich eine transparente Basis und/oder einen transparenten Schwellkörper zu verwenden. In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist das Material sowohl reißfest als auch transparent als auch hinreichend gasdicht und lichtbeständig.

Als Materialien für den Schwellkörper oder der Hülle oder des Zeltes oder des sonstigen Hohlkörpers eignen sich Polyamid und/oder Polyvinylchlorid und/oder Polyurethan und/oder Ethylenvinylalkohol und/oder Polyacrylnitril und/oder Polyvinylidendichlorid und/oder Polyester und/oder Polyterephthalsäureester und/oder Polypropylen biaxial verstreckt und/oder Kautschukhydrochlorid und/oder Poly(ethylen-terephthalat) und/oder Poly(vinylfluorid) und/oder Polyethylen mit hoher Dichte und/oder Polychlorbutadien beschichtetes Polyamid und/oder Polyvinylchlorid beschichtete Textilstoffe und/oder Supratex und/oder metallbeschichtete Lamine. Es sind auch mehrlagige Kunststoffe denkbar, wobei in bevorzugterweise wenigstens zwischen zwei Kunststoffschichten eine Gassperrschicht aus Metall oder einer metallbedampften Folie eingebracht ist.

Es kann auch günstig sein, die Temperatur und Luftfeuchtigkeit der Gasatmosphäre im Behandlungsraum zu regeln. In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung besteht deshalb der Boden der Hülle oder des Zeltes oder der sonstigen Hohlkörper aus einer flexiblen Heizmatte, deren Oberflächentemperatur regelbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung.

In der Zeichnung zeigt Fig. 1 einen aufgerichteten Begasungsraum (zylinderförmig) mit einer aufgeklappten Öffnung und angeschlossener Sauerstoff-Abtrennanlage und Fig. 2 einen aufgerichteten Begasungsraum (hausförmig) mit angeschlossener Füllgasflasche zum Auffüllen des Schwellkörpers und Fig. 3 die Möglichkeit, zwei Begasungsräume mittels der gasdichten Reißverschlüsse an zwei Öffnungen miteinander zu verbinden.

In einem Kircheninnenraum oder Museumsinnen-

raum oder in einer Lagerhalle befinden sich Gegenstände (22) aus Holz, Leder oder Textilien oder Vorratsgüter, die von Schädlingen befallen sind oder die vor weiteren Umwelteinflüssen geschützt werden und aufbewahrt werden sollen. Zur Vorbereitung der unten näher beschriebenen Behandlungsmaßnahme wird an den Stützen (2) einer nicht aufgerichteten Hülle oder eines nicht aufgerichteten Zeltes oder eines sonstigen nicht aufgerichteten Hohlkörpers eine z. B. Preßluftflasche (5) angeschlossen. Das Ventil der Preßluftflasche (5) wird aufgedreht und Preßluft strömt in einen Schwellkörper (in Fig. 1 bestehend aus dem Bodenschweller 1///), Deckenschweller (11) sowie 3 Schlauchsäulen (9) bzw. in Fig. 2 aus den beiden Bodenschwellern (1///), 8 Schlauchsäulen (9), 8 Schlauchsparren (1//) und einem Schlauchfirst (1/)). Die einzelnen Schweller jeweils der Fig. 1 und Fig. 2 sind miteinander verbunden, so daß durch das Einströmen der Preßluft vom Stützen (2) aus sich der gesamte Schwellkörper (in Fig. 1 bestehend aus (1///), (9) und (11) bzw. Fig. 2 bestehend aus (1///), (9), (1//) und (1/)) langsam füllt und so den Begasungsraum aufrichtet. Der oder die einzelnen Schweller in Fig. 1 bzw. Fig. 2 sind mittels des Hüllenmaterials oder Zeltmaterials oder Materials des sonstigen Hohlkörpers verbunden, wodurch schon ein weitgehend gasdichter Begasungsraum entsteht. Das den oder die Schwellkörper umspannende Material bildet allseitig die Begrenzungsflächen des Begasungsraums.

Beim Aufblasen oder Füllen der Schwellkörper mittels z. B. Preßluft kann wichtig sein, daß zum Druckausgleich wenigstens eine Öffnung (7) ganz oder teilweise oder zumindest der Stützen (10) geöffnet ist. Der Stützen (10) verfügt dabei z. B. über eine gasdicht schließbare Klappe oder ein gasdicht schließbares Ventil. Durch die ganz oder teilweise geöffnete Öffnung (7), — (in Fig. 1 ist mit (7/) die nach vorne geklappte Verschlusszunge bezeichnet), — die sich mittels des gasdichten Reißverschlusses (4) ganz oder teilweise öffnen läßt oder über den Stützen (10) strömt beim Auffüllen oder Aufblasen des Schwellkörpers dann Luft in den sich langsam aufrichtenden Begasungsraum ein und erlaubt das Aufrichten. Es ist auch möglich, während des Aufblasens oder Füllens des Schwellkörpers gleichzeitig über den Stützen (10) in den Begasungsraum schon Behandlungsgas, z. B. Stickstoff einzuleiten. Der Vorteil ist, daß dann nach dem vollständigen oder teilweisen Füllen des Schwellkörpers der aufgerichtete Begasungsraum schon das Behandlungsgas enthält. Dies kann bei Inertbegasungen, also Verwendung von Stickstoff oder Kohlendioxid oder Argon oder Mischungen hieraus als Behandlungsgas von Vorteil sein, da dann eine spätere Verdünnungsspülung vermieden wird und so insgesamt der Behandlungsgasverbrauch entscheidend gesenkt werden kann. Das Verbringen der Behandlungsgüter in den Behandlungsraum muß dann allerdings sehr schnell und unter Atemschutz erfolgen (hierbei wird auch wieder etwas Sauerstoff in den Behandlungsraum eindringen).

Wenn nach dem Füllen des Schwellkörpers die Hülle oder das Zelt oder der sonstige Hohlkörper aufgerichtet ist und zum Druckausgleich über die Öffnung (7) oder den Stützen (10) sich Luft im Begasungsraum befindet, wird die Öffnung (7) oder werden die Öffnungen (7), wenn sie nicht geöffnet sind, vollständig geöffnet, damit die zu behandelnden oder aufzubewahrenden Gegenstände in den Begasungsraum verbracht werden können.

Zusätzlich kann es von Vorteil sein, daß in den Bega-

sungsraum auch wenigstens ein Entfeuchter (16) und/oder Befeuchter (17) und/oder Heizgerät (18) und/oder Kühlgerät (21) sowie Ventilator (19) eingebracht sind. Die Ver- oder Entsorgungsleitungen sowie Stromkabel lassen sich z. B. über den Stutzen (10) oder falls dieser das gasdichte Ventil oder die gasdichte Klappe enthält, über einen weiteren Stutzen gasdicht aus dem Begasungsraum herausführen. Das Entfeuchtungsgerät (16), das Befeuchtungsgerät (17), das Heizgerät (18) und das Kühlgerät (21) können bei der Aufbewahrung von Kunstwerken unter Inertgas bzw. zur Behandlung mit Inertgas dafür sorgen, daß die Temperatur- und Luftfeuchte im Begasungsraum für die Dauer des Verfahrens mittels eines Mikroprozessor-gesteuerten Reglers auf einem Sollwert gehalten werden können. Durch den Ventilator (19) würde dabei für eine gleichmäßige Verteilung im Begasungsraum gesorgt. Bei der Verwendung von toxischen Gasen, wie z. B. Sulfurylfluorid ist diese geregelte Klimatisierung in der Regel nicht notwendig; es sei denn es wird Inertgas zugemischt. Es kann jedoch günstig sein, wenigstens zur Behandlungsgas-Gleichverteilung wenigstens einen Ventilator (19) in den Begasungsraum einzubringen und zu betreiben.

In das Bodenblatt oder die Basis (6) des Begasungsraums kann zusätzlich eine flexible Heizmatte eingelassen sein; es kann günstig sein, daß die Oberflächentemperatur der Heizmatte regelbar ist. Temperaturfühler und Anschlußkabel für die Heizmatte bzw. auch die Temperatur- und Feuchtefühler für den Begasungsraum können ebenfalls über den Stutzen (10) nach außen geführt werden. Nachdem die aufzubewahrenden oder zu behandelnden Gegenstände in den Begasungsraum verbracht wurden incl. der evtl. notwendigen Klimatisierungsgeräte (16), (17), (18) und (21) sowie des Ventilator (19) wird/werden der/die Reißverschluß/Reißverschlüsse (4) geschlossen und die Öffnung/Öffnungen (7) somit gasdicht geschlossen. Zusätzlich können die gasdichten Reißverschlüsse mit gasdichten Klebebändern noch überklebt werden. Über die Trageschlaufen (3) läßt sich der ggf. noch nicht gefüllte Begasungsraum bzw. auch der mit den zu behandelnden Gütern gefüllte Begasungsraum verschieben oder in seiner Position ändern.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung wird nach Einbringen dieser Gegenstände und Versiegelung des Begasungsraums über den Stutzen (10) die Gasatmosphäre des Behandlungsraumes teilweise abgesaugt und in z. B. eine PSA-Anlage (15) mittels des Schlauches (13) und der Steckverbindung oder der Verschraubung (12) geführt. In der PSA-Anlage (15), die auch eine Membran-Trennanlage sein kann, wird der Luft des Begasungsraums der Sauerstoff entzogen und der Sauerstoff mit z. T. Wasser aus der Luftfeuchte resultierend ins Freie geleitet, während der Stickstoff über den Schlauch (14) und die gasdichte Öffnung (20) wieder in den Begasungsraum zurückgeleitet wird. Im Begasungsraum reichert sich immer mehr Stickstoff an, der mit fortschreitendem Verfahren immer weniger Restsauerstoffgehalt aufweist. Der Vorteil der flexiblen Hülle oder des flexiblen Zeltes oder des flexiblen sonstigen Hohlkörpers und des flexiblen Schwellkörpers liegt darin, daß diese bei fortschreitendem Sauerstoffentzug dann elastisch nachgeben bis der gewünschte Sollwert der Restsauerstoffkonzentration erreicht ist.

Im Falle von Kohlendioxid-Begasungen oder Aufbewahrungen unter Kohlendioxid bzw. bei Begasungen mit Argon oder Aufbewahrungen unter Argon wird z. B. mittels eines Sauggebläses über die gasdicht verschließbare Öffnung (20) Luft aus dem Begasungsraum für eine

bestimmte Zeit herausgesaugt, die gasdichte Öffnung (20) dann verschlossen und über den Stutzen (10) Kohlendioxid und/oder Argon eingeleitet. Ggf. läßt sich dieser Vorgang wiederholen bis der gewünschte Restsauerstoff-Sollwert erreicht ist. Bei der Verwendung von toxischen Gasen als Behandlungsgas ist dieses Heraus-saugen selten notwendig bzw. reicht in der Regel eine einmalige Absaugung und dann Einleitung des toxischen Gases über den Stutzen (10) bzw. über eine in den Stutzen (10) gasdicht verlegte Behandlungsgas-Leitung aus. Am Ende der Einwirkung oder am Ende der Aufbewahrung kann/können die Öffnung/die Öffnungen (7) durch Öffnen der gasdichten Reißverschlüsse (4) oder des gasdichten Reißverschlusses (4) geöffnet werden, so daß das Behandlungsgas oder das Aufbewahrungsgas ins Freie strömt. Sobald die (der) jeweilige(n) MAK-Wert(e) des Behandlungsgas(e) unterschritten sind (ist) oder der Sauerstoffgehalt mehr als 17 Vol.% beträgt, kann der Begasungsraum betreten werden und die aufbewahrten oder behandelten Gegenstände können herausgenommen werden. Auch lassen sich dann die ggf. eingebrachten Klimageräte (16), (17), (18) und (21) sowie ggf. der Ventilator (19) und die Zuleitungen bzw. Stromkabel entfernen. Am Stutzen (2) kann dann ein Ventil betätigt werden, so daß das Füllgas des Schwellkörpers, in der Regel Luft, ins Freie strömt und die Hülle oder das Zelt oder der sonstige Hohlkörper wieder in sich zusammenfallen und entsprechend aufgerollt oder gefaltet werden können. Der mobile bzw. flexible Begasungsraum im nicht aufgerichteten Zustand läßt sich dann im gefalteten oder aufgerollten Zustand mittels der Trageschlaufen (3) z. B. an eine neue Einsatzstelle wegtragen. Bei der Lüftung des Begasungsraums kann im Falle von toxischen Behandlungsgasen dieses über den Absaugstutzen (10) mittels eines Gaswäschers aus dem Behandlungsraum herausgesaugt und neutralisiert werden.

Die Erfindung hat noch folgenden Vorteil:

Sollte sich nach dem Aufrichten eines Begasungsraumes herausstellen, daß das Räumvolumen des Begasungsraumes zu klein ist und nicht alle zu behandelnden oder aufzubewahrenden Gegenstände eingebracht werden können, besteht auch die Möglichkeit einen zweiten Behandlungsraum in der beschriebenen Weise aufzurichten und die beiden Behandlungsräume über die Öffnungen (7) bzw. mittels der gasdichten Reißverschlüsse (4) so zu verbinden, daß wieder ein gasdichter Begasungsraum entsteht, nun jedoch mit vergrößertem Volumen. Es lassen sich auch zwei volumenmäßig verschiedene Begasungsräume auf die beschriebene Weise verbinden, vorteilhafterweise sollten dann die beiden Öffnungen (7) gleich groß sein, damit sie möglichst deckungsgleich aneinander geschoben werden können und mittels der gasdichten Reißverschlüsse verbunden werden können. Einer der beiden Begasungsräume muß dann allerdings wenigstens noch eine zusätzliche Öffnung (7) besitzen, über die die Gegenstände sich in den Begasungsraum verbringen lassen. Auf die so beschriebene Weise lassen sich auch mehrere Begasungsräume miteinander verbinden, bis das gewünschte Räumvolumen erreicht ist. Große und lange, z. T. sperrige Güter lassen sich dann im resultierenden Begasungsraum ebenfalls begasen oder unter einer Behandlungsgasatmosphäre aufbewahren.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufbewahrung von Gegenständen

zum Schutz vor Umwelteinflüssen oder zur Begasung von Gegenständen beispielsweise Kunstgegenstände, Materialien oder Vorratsgüter, die von abzutötenden Schädlingen und/oder Mikroorganismen und/oder Pilzen befallen sind, durch Einbringen dieser Gegenstände in einen weitgehend gasdichten Begasungsraum, in den Behandlungsgas eingeleitet wird und nach einer Einwirkzeit wieder entfernt wird, wobei der Begasungsraum aus einer nicht aufgerichteten Hülle oder aus einem nicht aufgerichteten Zelt oder aus einem sonstigen nicht aufgerichteten Hohlkörper vor Einbringung der Gegenstände geschaffen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ein aufblasbarer oder auffüllbarer Schwellkörper ganz oder teilweise mit einem Gas gefüllt wird, der die Hülle oder das Zelt oder den sonstigen Hohlkörper aufrichtet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellkörper den Begasungsraum ausspannt oder aussteift.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellkörper die nicht aufgerichtete Hülle oder das nicht aufgerichtete Zelt oder den nicht aufgerichteten sonstigen Hohlkörper vor dem Aufrichten entfaltet.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellkörper mit Luft oder Preßluft aufgeblasen oder gefüllt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beim Aufblas- oder Füllvorgang des Schwellkörpers die Hülle oder das Zelt oder der sonstige Hohlkörper wenigstens an einer Stelle so geöffnet wird, daß Umgebungsluft oder ein Inertgas einströmt.

6. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Einbringen der Gegenstände in die aufgerichtete Hülle oder das aufgerichtete Zelt oder den aufgerichteten sonstigen Hohlkörper die Öffnung oder die Öffnungen, durch die Gegenstände eingebracht wurden, gasdicht verschlossen werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschließen der Öffnung oder der Öffnungen mit gasdichten Reißverschlüssen erfolgt.

8. Einrichtung nach Anspruch 1, oder einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellkörper ein Kammer- und/oder Röhrensystem ist.

9. Verfahren nach Anspruch 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Schwellkörper von nur einem Stutzen (2) aus füllen oder aufblasen läßt.

10. Verfahren nach Anspruch 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Schwellkörper innen an den Begrenzungsflächen der Hülle oder des Zeltes oder des sonstigen Hohlkörpers befindet.

11. Verfahren nach Anspruch 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Röhrensystem aus Schlauchsäulen (9), Schlauchfirst (1/), Schlauchsparren (1//) und Bodenschwellern (1///) oder aus Schlauchsäulen (9), Deckenschwellern (11) und Bodenschwellern (1///) besteht.

12. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellkörper mit Inertgas, insbesondere Stickstoff und/oder Kohlendioxid und/

oder Argon und/oder einem sonstigen Edelgas und/oder einer Mischung hieraus ganz oder teilweise aufgeblasen oder gefüllt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Behandlungsgas im Begasungsraum ein Inertgas, insbesondere Stickstoff und/oder Kohlendioxid und/oder Argon und/oder andere Edelgase und/oder eine Mischung hieraus verwendet wird.

14. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Behandlungsgas im Begasungsraum ein toxisches Gas, insbesondere Phosphorwasserstoff und/oder Brommethan und/oder Cyanwasserstoff und/oder Formaldehyd und/oder Carbonylsulfid und/oder Methyljodid und/oder Sulfurylfluorid und/oder eine Mischung dieser toxischen Gase und/oder eine Mischung mit Inertgasen verwendet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem gasdichten Verschließen der Öffnung und der Öffnungen (7) ein Teil der Atmosphäre im Begasungsraum über einen Stutzen (10) herausgesaugt und durch ein Inertgas oder ein toxisches Gas ersetzt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 1 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Heraussaugen und Wiederauffüllen des Begasungsraums mit Inertgas oder toxischen Gas solange erfolgt, bis ein Sollwert der Restsauerstoffkonzentration oder der Konzentration des toxischen Gases erreicht ist.

17. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß an der Hülle oder an dem Zelt oder an dem sonstigen Hohlkörper wenigstens eine gasdichte Durchführung für Kabel und/oder Schläuche und/oder Leitungen und/oder Sonden angebracht ist.

18. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle oder das Zelt oder der sonstige Hohlkörper aus einem Bodenblatt oder Basis (6) und einer Haube oder einem Überzug besteht, wobei wenigstens ein Schwellkörper an der Haube oder dem Überzug angebracht ist.

19. Einrichtung nach Anspruch 18 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenblatt oder die Basis (6) mit der Haube oder dem Überzug über einen gasdichten Reißverschluß verbunden sind.

20. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß zum Füllen des Schwellkörpers oder der Schwellkörper an diesem oder an diesen ein Anschlußstutzen (2) vorgesehen ist, an den eine Gasleitung oder ein Druckbehälter (5) angeschlossen werden können.

21. Einrichtung nach Anspruch 20 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußstutzen (2) am Schwellkörper oder an den Schwellkörpern ein Einlaßventil und/oder ein Auslaßventil besitzt.

22. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß in den Begrenzungsflächen des Begasungsraums wenigstens ein gasdichtes Fenster eingebracht ist.

23. Einrichtung nach Anspruch 22 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß das Fenster aus Glas oder aus einer Klarsicht-

folie oder aus einem durchsichtigen Kunststoff besteht.

24. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß an den Begrenzungsflächen des Begasungs- 5 raums Trageschlaufen (3) angebracht sind.

25. Einrichtung und Einrichtung nach Anspruch 24 und 11 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß sich die Trageschlaufen (3) an den Schlauchsäulen (9) in Bodennähe be- 10 finden.

26. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Hülle oder des Zelt- 15 es oder des sonstigen Hohlkörpers sowie des Schwellkörpers weitgehend gasdicht ist.

27. Einrichtung nach Anspruch 1 und 26 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Hülle oder des Zel- 20 tes oder des sonstigen Hohlkörpers sowie des Schwellkörpers weitgehend reißfest ist.

28. Einrichtung nach Anspruch 1, 26 und 27 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Hülle oder des Zelt- 25 es oder des sonstigen Hohlkörpers sowie des Schwellkörpers weitgehend lichtbeständig ist.

29. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Hülle oder des Zelt- 30 es oder des sonstigen Hohlkörpers sowie des Schwellkörpers aus Polyamid und/oder Polyvinylchlorid und/oder Polyurethan und/oder Ethylenvinylalkohol und/oder Polyacrylnitril und/oder Polyvinylidendichlo- 35 rid und/oder Polyester und/oder Polyterephthalsäureester und/oder Polypropylen biaxial verstreckt und/oder Kautschukhydrochlorid und/oder Poly(ethylen-terephthalat) und/oder Poly(vinyl- 40 fluorid) und/oder Polyethylen mit hoher Dichte und/oder Polychlorbutadien beschichtetes Polyamid und/oder Polyvinylchlorid beschichtete Textil- 40 stoffe und/oder Supratex und/oder Laminate ist.

30. Einrichtung nach Anspruch 1 und 29 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß in das Material der Hülle oder des Zelt- 45 es oder des sonstigen Hohlkörpers sowie des Schwellkörpers eine Gassperrschicht eingebracht ist.

31. Einrichtung nach Anspruch 30 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Gassperrschicht aus einer Metall- und/oder 50 Legierungsschicht besteht.

32. Verfahren nach Anspruch 31 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht aus Aluminium besteht.

33. Einrichtung nach Anspruch 32 oder einem der 55 vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß das Aluminium auf einer zusätzlichen Trägerfolie aufgedampft ist.

34. Einrichtung nach Anspruch 1, nach Anspruch 18 und Anspruch 19 oder einem der vorgenannten An- 60 sprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Haube oder der Überzug des Begasungsraumes mittels der gasdichten Reißverschlüsse vom Bodenblatt oder der Basis getrennt wird, nachdem die Haube oder der Überzug mittels wenigstens eines 65 Schwellkörpers aufgerichtet wurde, die Gegenstände (22) und/oder Vorratsgüter (22) auf das Bodenblatt (6) oder die Basis gebracht werden und

dann die aufgerichtete Haube übergestülpt wird und das Bodenblatt oder die Basis dann mit der Haube oder dem Überzug mittels der gasdichten Reißverschlüsse verbunden werden.

35. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellkörper oder die Schwellkörper dem Begasungsraum nach dem Aufblasen oder nach dem Aufrichten die dreidimensionale geome- 10 trische Form geben.

36. Einrichtung nach Anspruch 35 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Form des Begasungsraums Satteldachhaus- oder hallenförmig oder zylinder- oder quader- oder igluförmig ist.

37. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle oder das Zelt oder der sonstige Hohlkörper über die Öffnungen (7), durch die Gegen- 15 stände (22) in den Begasungsraum hinein- oder heraustransportiert werden, mit wenigstens einem anderen Begasungsraum mittels gasdichter Reißverschlüsse (4) verbunden werden kann.

38. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenschweller (1///) nur an den beiden Seitenflächen bei der satteldachhausförmigen Aus- 20 bildung des Begasungsraums unten angebracht sind.

39. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß im Begasungsraum wenigstens ein Befeuch- 25 tungsgerät (17) und/oder Entfeuchtungsgerät (16) und/oder Heizgerät (18) und/oder Kühlgerät (21) eingebracht ist/sind.

40. Einrichtung nach Anspruch 39 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß im Boden des Begasungsraums wenigstens ein Heizmatte eingebracht ist.

41. Einrichtung nach Anspruch 40 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächentemperatur der Heizmatte regelbar ist.

42. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß in den Begasungsraum wenigstens ein Ventila- 30 tor eingebracht ist.

43. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß das Einleiten des Stickstoffs in den Begasungsraum mittels einer PSA-Anlage (15) oder Membran-Trennanlage (15) erfolgt.

44. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß an den Begasungsraum ein Sauerstoff-Fänger oder Katalysator oder eine elektrochemische Zelle angeschlossen sind.

45. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß am Behandlungsraum ein Stutzen vorgesehen ist, über den nach der Einwirkzeit das Behandlungsgas zu einem Gaswäscher geführt wird, der das Behandlungsgas neutralisiert.

46. Verfahren nach Anspruch 1 und Anspruch 6 oder einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß der gasdichte Reißverschluß (4) oder die gasdichten Reißverschlüsse (4) der Öffnung (7) oder der Öffnungen (7) am Begasungs-

raum zusätzlich mit gasdichten Klebebändern gasdicht überklebt werden.

47. Einrichtung nach Anspruch 39 oder einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur und/oder die Feuchte der Behandlungsraumatmosfera durch die Geräte (16, 17, 18 und 21) mittels eines Mikroprozessor-gesteuerten Reglers und wenigstens eines Fühlers geregelt werden.

48. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlungsraumatmosfera im Temperaturbereich von 26°C bis ca. 40°C erwärmt, dabei befeuchtet und am Verfahrensende wieder auf Raumtemperatur abgekühlt und auf Ausgangsniveau entfeuchtet wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

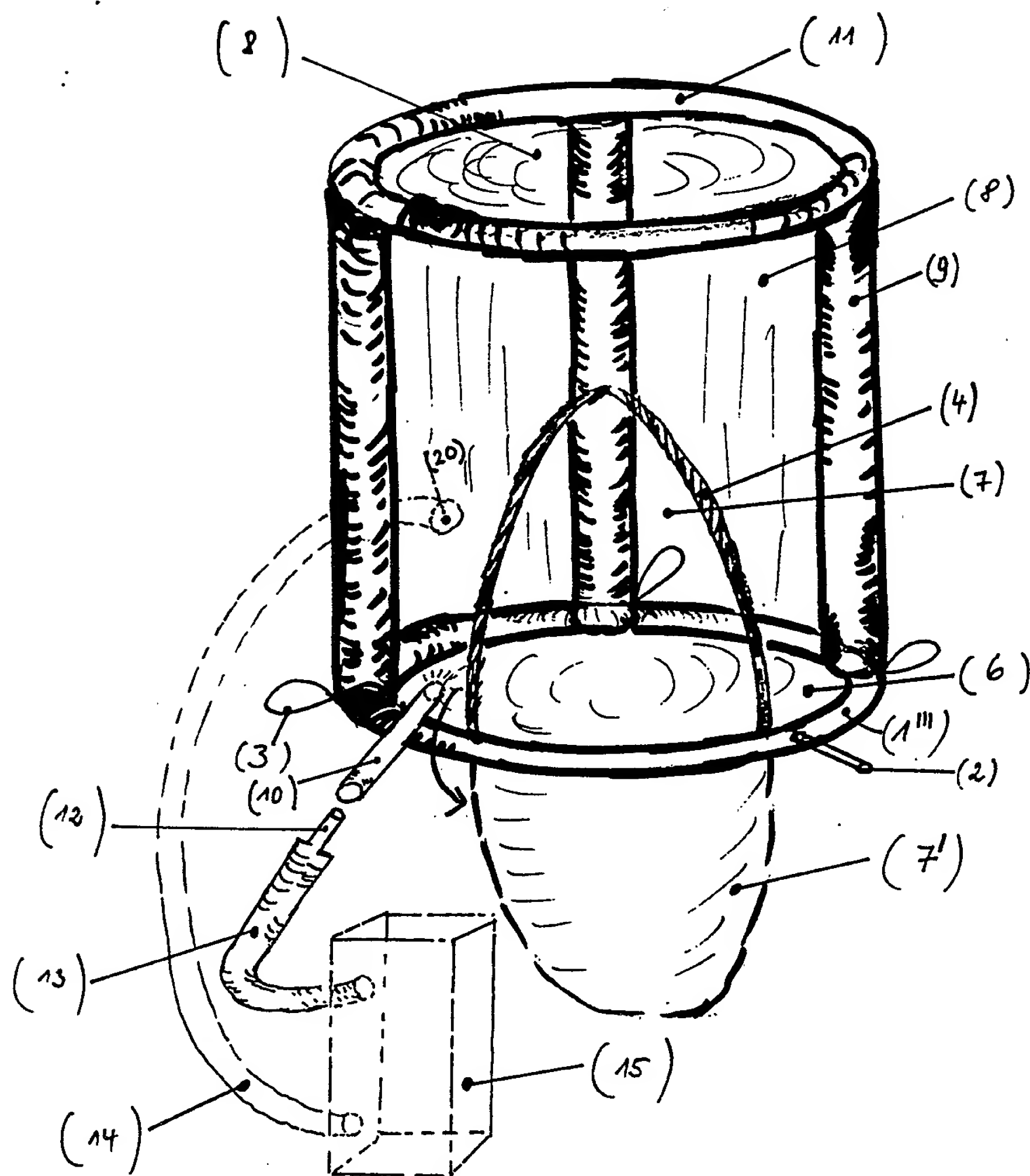


Fig. 1

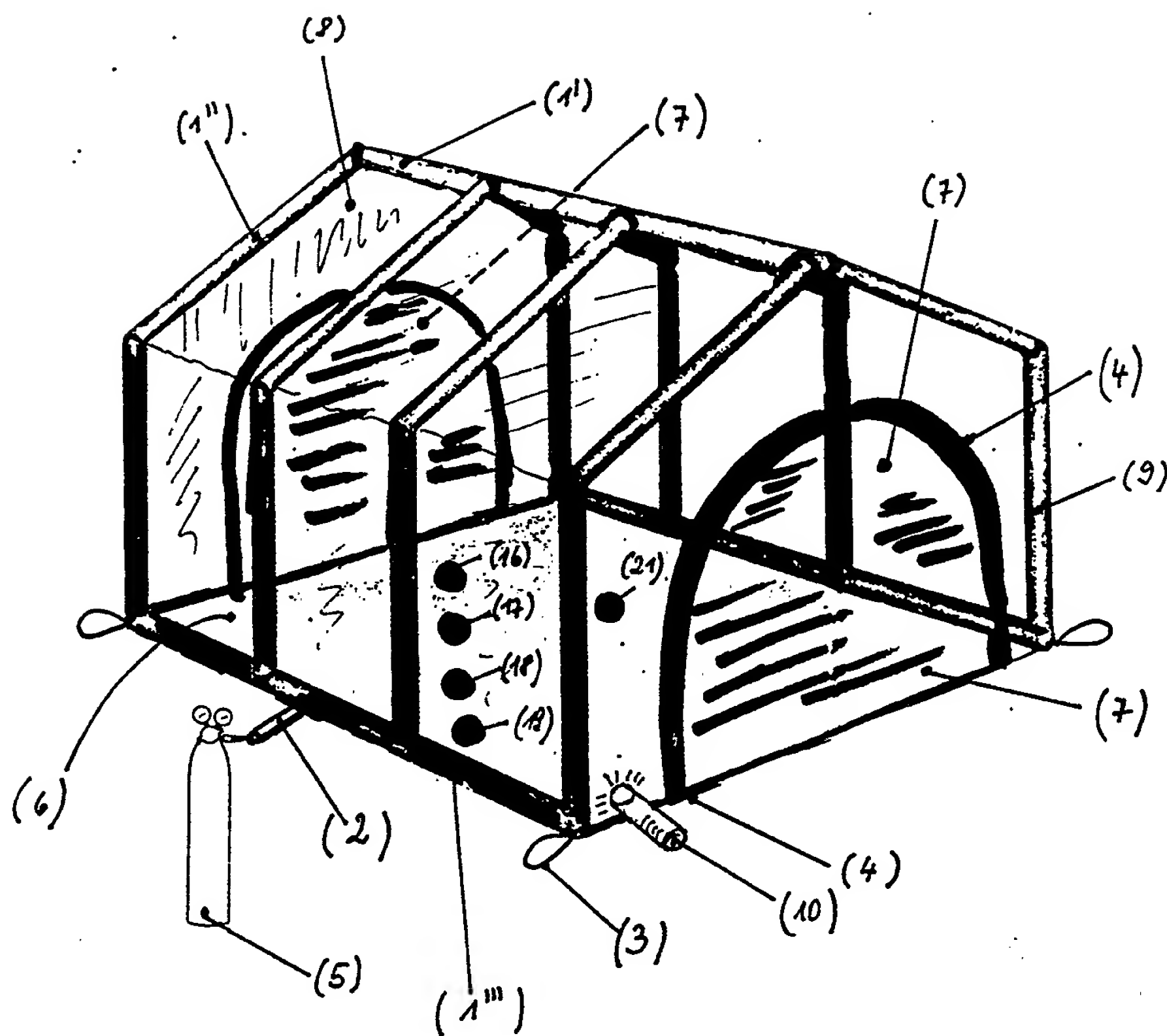


Fig. 2

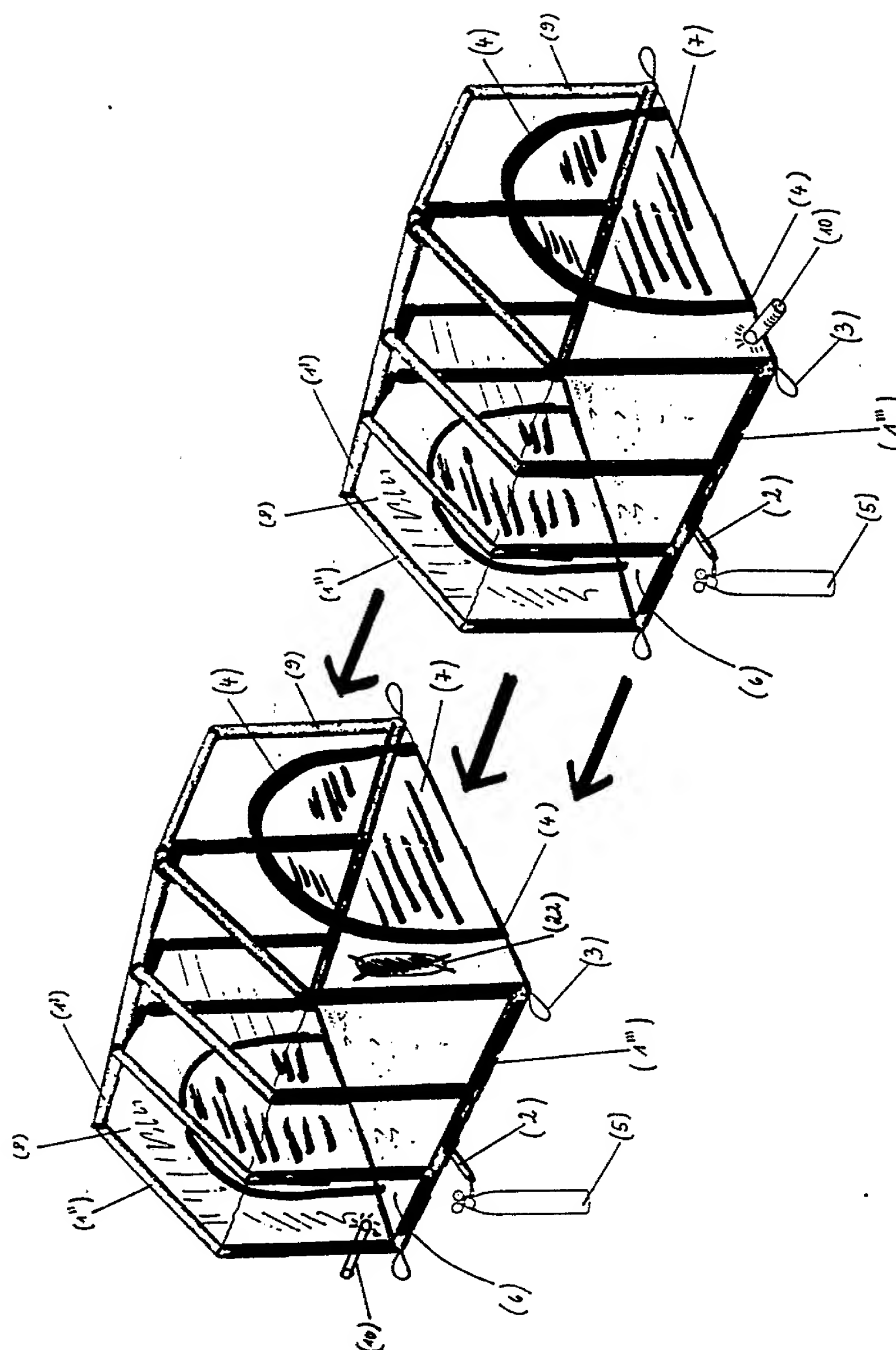


Fig. 3

PUB-NO: DE019506200A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19506200 A1
TITLE: Gas chamber for protecting
objects from environment or
sterilising them
PUBN-DATE: August 29, 1996

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ANGERMEIER S SCHAEDLINGSBEKAEM	DE

APPL-NO: DE19506200
APPL-DATE: February 23, 1995

PRIORITY-DATA: DE19506200A (February 23, 1995)

INT-CL (IPC) : A01M013/00 , A01M017/00 ,
E04B001/72 , E04H015/20 ,
A01N059/24 , A01N059/26 ,
A44B019/32 , A61L002/00 ,
A61L002/26 , B01D053/00

EUR-CL (EPC) : A01M013/00 , A01M017/00 ,
A61L002/20 , A61L002/26 ,
E04H015/20

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>A process is claimed
for protecting objects from environmental
influences or for gassing objects e.g. works of

art, materials or equipment which has been attacked by pests, microorganisms and/or fungi which are to be killed. The process comprises placing the objects in a largely gas-tight gas chamber into which the treatment gas is led and then removed after period of action. The gas chamber consists of a shell, tent or other hollow body which has not been erected before the objects are placed inside but which is erected by filling a swellable body completely or partly with a gas. A device for carrying out the process is also claimed.